

José Portugal dos Santos Ramos\*

## Ars de Llull e o desenvolvimento do espírito filosófico de Descartes

### Ramon Llull's Ars and the Development of Descartes' Philosophical Spirit

#### Abstract

Ramon Llull (1245-1315) became known in the Renaissance period and at the beginning of modernity as the author of the *Ars Magna*, and he was especially known to Descartes as the author of the *Ars brevis*. Llull described his theoretical system as the «art of discovering the truth», and therefore his purpose was to develop a kind of universal language, using an axiomatic system which could be used to generate truths from fundamental premises. This article aims to clarify whether the Ramon Llull's *Ars Magna* influenced the development of the philosophical spirit of Descartes, and how this took place.

**Keywords:** Ramon Llull; *Ars Magna*; *Ars Brevis*; René Descartes; mathematical method.

**Medieval and Early Modern Authors:** Descartes, Beeckman, Agrippa, O'Shea, Alquié.

#### Resumo

Ramon Lúlio (1245-1315) tornou-se conhecido no período do renascimento e no início da modernidade como o autor da *Ars Magna* e, especialmente para Descartes, como o autor da *Ars brevis*: espécie de «Esquema de Ideias», dispostas de tal maneira que se podiam formular todas as proposições possíveis. Lúlio descreveu o seu sistema teórico como a «arte de descobrir a verdade»

---

\* Professor do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) – Avenida Transnordestina (NovoHorizonte), Feira de Santana-Ba, Brasil. Pós-doutorando em Filosofia na Universidade do Porto (FLUP). Email: domluso@gmail.com. Assinalo que utilizarei ao longo deste artigo as *Oeuvres de Descartes*, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris 1996. 11 vols. eds. Ch. ADAM e P. TANNERY. Assinalo também o uso da notação matemática cartesiana, segundo a edição inglesa: RENÉ DESCARTES, *The Philosophical Writings of Descartes*, v. III, eds. J. COTTINGHAM, R. STOOHOFF, D. MURDOCH, Cambridge, Cambridge University Press 1993. p. 2.

e, por isso, seu propósito era desenvolver uma espécie de linguagem universal que, empregando um sistema axiomático, pudesse ser usada para gerar verdades a partir de premissas fundamentais. Este artigo tem por objetivo esclarecer se a *Ars Magna* de Ramon Llull marcou o desenvolvimento do espírito filosófico de Descartes, e em que medida isso se deu.

**Palavras-chave:** Ramon Llull; *Ars Magna*, *Ars Brevis*; René Descartes; método matemático.

**Autores medievais e modernos:** Descartes; Beeckman; Agrippa, O'Shea; Alquié.

## 0. Introdução

O presente artigo tem por objetivo esclarecer se a *Ars Magna* de Ramon Llull marcou, e em que medida isso se deu no desenvolvimento do espírito filosófico de Descartes, sobretudo, no que diz respeito ao caráter de entusiasmo profético, ou mesmo místico, de sonhos que forneceria significados aos fundamentos de uma ciência admirável, os quais foram relatados em um manuscrito de registros da época de juventude de Descartes, designado *Olympica*, à noção de *Scientiam Novam* anunciada na carta datada de 26 de março de 1619 enviada a Beeckman e a constituição do «verdadeiro método», anunciado no *Discurso do método* de 1637.

Há indiscutivelmente uma vasta tradição de interpretação e comentário à filosofia de Descartes, todavia, é manifesto que ainda carece a essa mencionada tradição de estudos cartesianos tratar com profundidade das origens do pensamento filosófico de Descartes, especialmente, no que se refere a um autor medieval marcadamente desconhecido dessa tradição, a saber, Ramon Llull. No entanto, devo ressaltar que comentadores cartesianos como Alquié, Rodis-Lewis, O'Shea e, sobretudo, Mehl e Gaukroger contribuem de modo significativo com esclarecimentos pertinentes sobre os pressupostos teóricos propostos por Ramon Llull na formação do pensamento de Descartes. Por isso é de grande valia a utilização que faço das indicações e sugestões de tais comentadores neste artigo. Ademais, ressalto que a presente publicação se dá em conjunto com outros artigos que tratam da filosofia de Ramon Llull, o que permite que nosso artigo possa ocupar uma lacuna estabelecida entre os comentários cartesianos sobre o que o legado deixado por Llull significou no desenvolvimento dos temas filosóficos laborados por Descartes.

Como se sabe, Descartes raramente menciona os pensadores que lhe antecederam, ou mesmo, aqueles que eram seus contemporâneos. Definitivamente o recurso a citação de autores e obras não era uma prática corrente dos escritos de

Descartes. No entanto, identifico pelo menos três menções por parte de Descartes a Ramon Llull, as quais são feitas em duas cartas enviadas a Beeckman e no *Discurso do método*. Ora, quem seria esse autor tão pouco conhecido da tradição de comentários cartesianos? E o que de tão relevante esse filósofo teria para ocupar as reflexões de Descartes?

Ramon Llull (1245-1315) – em latim Raymundus Lullus e em português Raimundo Lúlio é o principal pensador medieval de língua catalã e teve como um dos marcos mais relevantes de sua filosofia o debate de âmbito teológico com muçulmanos e judeus. Llull converteu-se definitivamente ao cristianismo em meados de 1263. Em seu diálogo inter-religioso, motivado pela tentativa missionária de conversão de infieis, partia do que designava de «razões necessárias». Nesta perspectiva Bonner relata na obra *the Art and Logic of Ramon Llull* que em meados de 1275, Llull concebeu uma Arte, publicada pela primeira vez, na sua totalidade na *Ars demonstrativa* (1278), e tempo depois com algumas modificações, na *Ars generalis ultima* ou *Ars magna* em 1305<sup>1</sup>. Foi a partir dessa Arte que tornou-se conhecido no período do renascimento e no início da modernidade como o autor da *Ars Magna* e, especialmente para Descartes, como o autor da *Ars brevis*: espécie de «esquema de ideias», dispostas de tal maneira que se podiam formular todas as proposições possíveis com propósito de alcançar a verdade ou o conhecimento<sup>2</sup>.

Lúlio descreveu o seu sistema teórico como a «arte de descobrir a verdade» e, por isso, um dos seus principais intuítos era desenvolver uma espécie de linguagem universal que, empregando um sistema axiomático, pudesse ser usada para gerar verdades a partir de premissas fundamentais.

### 1. Entusiasmo místico anunciado no manuscrito *Olympica*?

*Olympica* é um manuscrito atribuído por Baillet a Descartes, célebre biógrafo cartesiano que transcreveu o mencionado «Tratado»<sup>3</sup>. Neste manuscrito Descartes narra o acontecimento de três sonhos ocorridos na noite de 10 para 11 de novembro de 1620, os quais possivelmente teriam significado a descoberta do «fundamentum inventi mirabilis». Os dois primeiros sonhos são marcados por

<sup>1</sup> Cfr. A. BONNER, *Art and Logic of Ramon Llull: A User's Guide*, Brill, Leiden 2007, pp. 28-39.

<sup>2</sup> Vide P. ROSSI, *Clavis Universalis - El arte de la memoria y la lógica combinatoria de Lulio a Leibniz*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México 1989, pp. 15-17.

<sup>3</sup> *Olympica* (AT, X, 179).

uma intensa angústia, nos quais Descartes era atormentado por um Gênio Malígnio e impelido por um vento tempestuoso que empurrava-o em direção a uma meta que seria necessário atingir. Destaco agora os conteúdos do último e talvez mais expressivo sonho. No terceiro sonho, Descartes foi prenunciado pela seguinte advertência de uma pesquisa solitária: ao observar um livro sobre a mesa, julgou que poderia ser um dicionário e, logo em seguida, percebeu que havia também uma coletânea de poemas cujo título era *Corpus Poetarum*. Ao abrir o *Corpus Poetarum*, que se iniciava com *Est et non*, pôde distinguir duas vezes aquele cujo *incipit* diz: *Quod vitae sectabor iter?* (Que via optarás na vida?) Enquanto lia e refletia a frase, um homem desconhecido mencionou a relevância do poema. Voltando-se para o homem, afirmou-lhe que conhecia um poema ainda melhor. Naquele instante, o poema e o homem desapareceram. Então, Descartes se indagou acerca da significação do sonho, conjecturando as seguintes explicações: (1) o dicionário representaria todas as ciências, (2) o *Corpus Poetarum* dizia respeito ao saber filosófico, (3) os poemas se refeririam às inspirações, os quais de alguma maneira ultrapassariam o saber filosófico, (4) a dor do lado esquerdo implicaria na ação de um Gênio Malígnio, etc. Motivado por esses sonhos e possíveis significações, Descartes relata em meados de novembro de 1620 que estava prestes a descobrir os primeiros fundamentos de uma invenção maravilhosa: «fundamentum inventi mirabilis»<sup>4</sup>. Ao transcrever essa frase, Baillet afirma: «Nada lhe restava senão o amor pela verdade, cuja busca devia constituir doravante a ocupação da sua vida»<sup>5</sup>. Isto será manifesto em 11 de novembro do mesmo ano. Nos parece, pois, pertinente compreender se o caráter do entusiasmo místico dos sonhos que teria ressignificado o projeto cartesiano de uma ciência inovadora proposta em meados de 1619 tem origens na *Ars* de Lúlio.

## **2. Irmandade Rosa-Cruz na Alemanha: primeiros indícios da *Ars brevis* de Lúlio no horizonte investigativo de Descartes**

Segundo Alquié em abril de 1619 – Descartes em plena juventude – sai da Holanda, vai para a Dinamarca e, logo depois, para a Alemanha, local onde se alista nas tropas do Duque Maximiliano da Baviera. Em novembro encontra-se nos arredores de Ulm e, a dez desse mês, vive a famosa noite que, «cheio de entusiasmo», depois de ter descoberto «os fundamentos de uma ciência admirável»,

<sup>4</sup> Ibid (AT, X, 179).

<sup>5</sup> Ibid (AT, X, 180).

tem sonhos exaltantes e os julga proféticos<sup>6</sup>. Tais sonhos foram narrados por Descartes de maneira manifestamente mística no manuscrito intitulado *Olympica*, no qual, por exemplo, ele diz que o Gênio maligno vinha provocando nele o «entusiasmo» com que, segundo sentia, «seu cérebro estava inflamado por vários dias»<sup>7</sup>. Ademais, como veremos, diversos renomados comentadores da filosofia cartesiana atestam que foi na época entre o diálogo que manteve com Beeckman na Holanda e, logo em seguida, no período que passou na Alemanha, que Descartes teve maiores esclarecimentos acerca da *Ars Brevis* de Lúlio, especialmente, por intermédio de Johannes Faulhaber, um profícuo leitor de Cornelius Agrippa e admirador ou, mesmo membro da Irmandade Rosa-Cruz.

Na obra *Descartes: Uma Biografia intelectual*, especificamente, na seção intitulada *O aprendizado com Beeckman (1618-1619)*, Gaukroger<sup>8</sup> tem o intuito de esclarecer a atitude de Descartes para com os rosa-cruzes estabelecidos na Alemanha e por que ele se importou em relatar a Beeckman na carta datada de 26 de março de 1619 que não «estava fornecendo uma *Ars Brevis* (do estilo da) de Lúlio», como se essa fosse a maneira mais óbvia de seus leitores interpretarem o que pretendia dizer acerca da *Scientiam Novam*.

Na época do renascimento, Cornelius Agrippa redigiu a obra *De Incertitudine et Vanitate de Scientiarum et Artium* (1527), na qual expôs um discurso sobre «uma chave secreta da totalidade do saber» a partir do que seria a *Ars brevis* de Lúlio. Certamente esse discurso e os seus respectivos comentários a *Ars* de Lúlio marcaram alguns debates filosóficos do início da modernidade no século XVII, notadamente aqueles que giravam em torno de questões discutidas pelos membros Rosa-Cruz presentes na Alemanha daquela época. Nesta perspectiva, Gaukroger esclarece que:

O livro de Agrippa [*De Incertitudine et Vanitate de Scientiarum et Artium*], com sua ratificação dos escritos de Hermes Trismegisto – que supostamente teriam demonstrado uma esplêndida antecipação do cristianismo por parte do magus do antigo Egito – e com seu discurso sobre uma chave secreta da totalidade do saber, baseada na *Ars brevis* de Lull, passou depois a fazer parte da base da Irmandade da Rosa-Cruz. Os rosa-cruzes tornaram-se um movimento expressivo em 1619, tomando de assalto toda a Alemanha e assumindo um papel preponderante na luta pela instalação de Frederico, o Eleitor palatino, no trono da Boêmia.

<sup>6</sup> Cf. F. ALQUIÉ, *A Filosofia de Descartes*, tradução de M. RODRIGUES MARTINS, Editorial Presença, Lisboa 1986, pp. 18-19.

<sup>7</sup> *Olympica* (AT, X, 186).

<sup>8</sup> Cf. S. GAUKROGER, *Descartes: Uma biografia intelectual*, tradução de C. BEJAMIN e I. C. MOREIRA, UERJ, Rio de Janeiro 2002, pp. 138.

A derrota esmagadora do exército de Frederico na Batalha da Montanha Branca, em 8 de novembro de 1620, levou à derrocada desse movimento como força política, mas houve uma campanha conjunta contra ele durante toda a década de 1620. Aliás, Baillet nos informa que, ao retornar da Alemanha para Paris em 1623, Descartes foi chamado a se defender da acusação de ser um Rosa-Cruz<sup>9</sup>.

Como sabemos por meio do seu relato exposto no *Discurso do Método* de 1637, Descartes atesta que no período de juventude esteve na Alemanha. Segue Descartes: «Estava então na Alemanha, para onde a ocorrência das guerras, que neste local ainda não terminaram, havia-me chamado, e, quando estava voltando da coroação do imperador para o exército, o início do inverno reteve-me numa caserna [...]»<sup>10</sup>. A partir do relato feito por Baillet sabemos também que quando Descartes esteve na Alemanha se interessou pelos escritos e debates empreendidos pelos membros que constituíam o movimento Rosa-Cruz. Possivelmente esse interesse por parte de Descartes tenha ganhado uma maior dimensão a partir do diálogo que manteve com Johannes Faulhaber, um dos mais relevantes matemáticos alemães da época. No volume X das *Oeuvres de Descartes* Adam e Tannery transcrevem o excerto do *Specimina Philosophiae Cartesianae* de Lipstorp, no qual é possível identificar diversos indícios que atestam o diálogo entre Faulhaber e Descartes (AT, X, 252-253). Sabe-se, pois, que Faulhaber era ligado aos Rosa-Cruz e foi, um dos primeiros célebres pensadores daquele período a publicar uma obra – manifestamente influenciada pelos pressupostos teóricos de Agrippa – dedicada à mencionada Irmandade: *Mysterium Arithmeticum* de 1615. Penso que, por isso, certamente a tendência de caráter místico da matemática de Faulhaber auxiliou-o a procurar saber mais dos temas envolvidos nos debates realizados pelos membros da Rosa-Cruz. Nesta perspectiva, Rodis-Lewis<sup>11</sup> que é uma célebre biógrafa da trajetória e do desenvolvimento do pensamento cartesiano corrobora essa posição ao afirmar que Descartes haveria conhecido os Rosa-Cruz a partir de Faulhaber na Alemanha. Segundo a mencionada biógrafa e comentadora da filosofia cartesiana, em meados de 1623 toda Paris se interessou repentinamente pelos Rosa-Cruz, que nessa época também eram designados por invisíveis, e ressalta que:

Antes da partida para Itália, a sua antiga estadia na Alemanha fazia com que fosse suspeito de fazer parte deles [do movimento Rosa-Cruz], e Baillet [primeiro biógrafo de Descartes] cita

<sup>9</sup> Ibid., pp. 138-139.

<sup>10</sup> Cf. *Discours de la méthode* (AT, VI, 11).

<sup>11</sup> Cf. G. RODIS-LEWIS, *Descartes: A Biografia*, Tradução de F. OLIVEIRA, Instituto Piaget, Lisboa 1996, p. 58.

sua resposta muito firme: nada [Descartes] sabia dos Rosa-Cruz. Mas, anteriormente, tinha reconhecido tê-los procurado. Pois se eles traziam algo de novo, que valesse a pena saber, teria sido desonesto da sua parte desprezar todas as ciências, entre as quais se poderia encontrar uma cujos fundamentos ele teria ignorado. Mas se se tratava de impostores, não era justo deixá-los gozar de uma reputação mal adquirida à custa da boa fé dos povos [vide Descartes AT, X, 193-194]<sup>12</sup>.

Ainda nesse contexto Rodis-Lewis indaga a seguinte questão: «Teriam eles (os Rosa-Cruz) encontrado uma inovadora ciência com os verdadeiros meios de resolver todas as dificuldades das demais ciências»? Eis a resposta dela:

É isso que anuncia um longo título que domina a meio de uma página, na primeira seção pessoal do registro. Entre o nome do autor e o título: *Tesouro matemático* de Políbio, o cosmopolita e a dedicatória final aos sábios do mundo inteiro e particularmente aos Irmãos Rosa-Cruz, muito célebres na Alemanha [...]. Este Tesouro quer demonstrar a propósito dessas ciências que nada mais pode ser encontrado pela inteligência humana: compreende-se que Descartes tivera vontade de saber se esta investigação tinha sido verdadeiramente iniciada. Rapidamente, deve ter suspeitado da impostura, e a sequência, irônica, caracteriza o seu anúncio como provocante e temerário; [para Descartes] eles gabam-se de mostrar novas maravilhas em todas as ciências e de avaliar as penas da multidão [...]<sup>13</sup>.

Seguindo tais indicações Gaukroger<sup>14</sup> identifica algumas semelhanças entre o legado deixado pelos Rosa-Cruz, especialmente, «a arte lulliana» e o projeto cartesiano de um «método universal». De acordo com o mencionado comentador, havia entre os seguidores de Lúlio um manifesto interesse por um simbolismo universal, concebido em bases numerológicas e cabalísticas<sup>15</sup>. As questões que constituíam esse simbolismo eram muito relevantes para Descartes, mas restabelecidos em um contexto notadamente matemático. Gaukroger assinala também que a «arte lulliana», anunciada na versão de Agrippa, tinha duas características fundamentais, que espelhavam as que Descartes iria atribuir a seu «método»<sup>16</sup>. Tratava-se, em primeiro lugar, de constituir uma ciência universal, que partia de princípios absolutamente claros e evidentes e, que requisitava um critério seguro de conhecimento. Em segundo lugar, de contemplar a ciência das ciências, fornecendo a «chave» para «ordenação de todos os conhecimentos». No entanto, Gaukroger ressalta que essas questões não interessavam de modo

<sup>12</sup> Ibid., p. 58.

<sup>13</sup> Ibid., p. 58.

<sup>14</sup> Cfr. GAUKROGER, *Descartes: Uma biografia*, cit., p. 140.

<sup>15</sup> Ibid., p. 140.

<sup>16</sup> Ibid., p. 140.

exclusivo os seguidores de Lúlio, os quais se deslumbravam mais com aspectos místicos; e, que por isso, seria um equívoco conjecturar que o interesse de Descartes por elas devia-se às doutrinas lullianas do período do renascimento e que tivera uma influência significativa delas<sup>17</sup>.

#### 4. Diálogos entre Descartes e Beeckman: esclarecimentos acerca da Ars de Lúlio

A marca da filosofia de Lúlio no desenvolvimento do espírito cartesiano nos parece manifestamente plausível, haja visto que desde 26 de março de 1619, Descartes em franco diálogo com Beeckman, anuncia-o a constituição de uma ciência inovadora (*Scientiam novam*) que devesse substituir aquele «Esquema de Ideias» proposto pela *Ars* de Lúlio. Neste contexto, Alquié assegura que:

O Diário de Beeckman relata as ideias de Descartes sobre diversos problemas de matemática, de física, de lógica – quer sobre a medida dos ângulos, quer sobre a queda dos corpos ou a arte de Lúlio –, e às vezes os escritos correspondentes de Descartes em fins de 1618, assim como algumas cartas a Beeckman [...]»<sup>18</sup>.

Segue a carta de Descartes datada de 26 de março de 1619:

Solicitaria muito vossa opinião. Fiquei 6 dias neste local e cultivei as Musas com mais perspicácia do que em outros tempos. Neste breve período, descobri quatro demonstrações extraordinárias e totalmente novas através do uso do compasso. A primeira versa ao famoso problema de dividir um ângulo em diversas partes iguais quantas se quisesse. Como se segue, as outras três se comungam com as 3 classes de equações de terceiro grau, a saber, a primeira classe com um número inteiro, raízes e cubos; a segunda, com um inteiro, raízes, quadrados e cubos. Descobrir três demonstrações para essas classes, cada uma das quais deve, pois requisitar os termos variáveis, pelo fato das mudanças nos sinais + e .. Contudo, não forneci ainda uma explicação para todos os casos, porém acredito que será uma tarefa mui fácil em empreender, isto é, aos demais casos, o que de maneira fértil descobrir em um deles. Para tanto, de posse destes recursos será possível resolver uma quantidade maior quatro vezes de problemas, e ainda mais difícil do que se consegue resolver com a nossa Álgebra. Conto neste momento 13 espécies de diferentes equações cúbicas, ao passo que somente há três de tais espécies para as seguintes equações comuns, isto é,  $IJ \& oK + oN$ , ou  $oN - oK$ , ou por fim,  $oN - oK$ . Estou neste momento à procura de outra para a extração das raízes compostas ao mesmo tempo por diversas denominações<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Ibid, p. 140.

<sup>18</sup> Cfr. ALQUIÉ, *A Filosofia de Descartes*, cit., p. 18.

<sup>19</sup> *Descartes Et Beeckman* (AT, X, 154-158). o texto original em latim: «Licebit saltem, opinor, vale mittere per epistotam, quod tibi discedens dicere non potui. Ante 6 dies huc redij, vbi Musas meas diligentius excolui quam vnquam hactenus. Quatuor enim à tam brevi tempore

Descartes anuncia nesta carta a Beeckman, quatro inovadoras demonstrações, a partir do uso do compasso. Tratava-se, primordialmente, do famoso problema da divisão de um ângulo em três partes iguais<sup>20</sup>. Trata também dos três tipos de equações cúbicas, cada uma com toda a variedade de sinais que se pode comportar, isto é, em treze casos distintos para as equações comuns, a saber, entre  $IJ & oK + oN$ , ou  $oK - oN$ , ou por fim,  $oN - oK$ <sup>21</sup>. Nota-se, pois, que Descartes emprega as notações cossicas. Tais notações eram usadas, sobretudo, na matemática laborada no século XVI e no começo do século XVII. As mencionadas notações são atualizadas por Milhaud da seguinte maneira:

entre J e  $oK + oN$ ,

entre J e  $oK - oN$ ,

entre J e  $oN - oK$ .

Para Milhaud esse é um sistema de notações no qual, uma característica especial designa cada uma das três primeiras potencias da incógnita e da raiz.  $N$  é a raiz, a coisa (cosa para Viète),  $J$  designa o quadrado e  $\pi$  o cubo,  $JJ$  a quarta potência, etc. A letra  $O$  introduzida por Descartes designa um coeficiente qualquer.

No manuscrito *Olympica*, como já assinalamos, Descartes, relata em meados de novembro de 1620 que se deparou com os primeiros fundamentos de uma

---

insignes & plane novas demonstrationes adinveni, meorum circinorum adiumento. Prima est celeberrima de dividendo angulo in aequales partes quotlibet. Tres aliae pertinet ad aequationes cub (ic) as: quarum primum genus est inter numerum absolutum, radices, & cubos; alterum, inter numerum absolutum, quadrata, & cubus; tertium denique, inter numerum absolutum, radices, quadrata & cubos. Pro quibus 3 demonstrationes repperi, quarum vnaquaeque ad varia embra est extendenda propter varietatem signorum + & .. Quae omnia nondum discussi; sed faciliè, meo iudicio, quod in vnis repperi ad alia applicabo. Atque hac arte quadruplo plures quaestiones & longe difficiliores solvi poterunt, quàm communi Algebra; 13 enim diversa genera aequationum cubicarum numero, qualia tantùm sunt tria aequationum communium: nempe inter  $Iz & O + ON$ , vel  $O - ON$ , vel denique  $ON - O$ ».

<sup>20</sup> De acordo com Shea, Descartes se dispôs a resolver a trissecção do ângulo. Como já assinalamos, Descartes encontrou a solução entre 20 e 26 de março de 1619, data que informa a Beeckman sobre o seu sucesso. Como o primeiro compasso para produzir os meios proporcionais, o novo instrumento é fácil de construir e manejar. As quatro retas, AB, AC, AD e AE, podem girar em A. Os pontos F, I, K e L são equidistantes de A, por isso:  $AF = AI = AK = AL$ . As varas FG, GK, IH, e LH, de mesmo comprimento que AF, são ligadas aos pontos F, I, K e L em volta dos quais as varas podem virar. Estas varas são dispostas assim, de modo que G possa deslizar ao longo da reta AC e H ao longo da reta AD. Cfr. W. Shea, «La science de Descartes», *Laval Théologique et Philosophique*, 53/3, oct. (1997) pp. 540-541.

<sup>21</sup> Cfr. G. Milhaud, *Descartes savant*, Félix Alcan, Paris 1921, pp. 38-39. Em notação moderna:  $x^2 = ax + b$ ;  $x^2 = ax - b$ ;  $x^2 = b - ax$ .

descoberta maravilhosa: «*fundamentum inventi mirabilis*»<sup>22</sup>. Nesta perspectiva, Milhaud<sup>23</sup> faz a seguinte indagação: a solução dos problemas sólidos do terceiro e quarto grau não foi realizada a partir do *inventum mirabile* anunciado em 11 de novembro de 1620 no manuscrito *Olympica*? Após algumas considerações acerca do modo como Descartes debateu com alguns interlocutores da época, e, em especial Faulhaber, sobre a construção das raízes de equações do terceiro e quarto grau, Milhaud se propôs investigar uma possível resposta a partir das referências legadas por esse matemático<sup>24</sup>. Faulhaber – como já dissemos era ligado aos Rosa-Cruz e foi, certamente por sua via que Descartes tivera mais notícias na Alemanha acerca da *Ars* de Lúlio – havia publicado em 1610 um tratado sobre o compasso proporcional, que teria grande influência nas inspirações matemáticas de Descartes dessa época. Segundo Gaukroger, diferentemente de Beekman, Faulhaber encarava seus projetos em termos mais grandiosos do que uma mera arte matemática, e é bem possível que os interesses filosóficos de Descartes tenham sido despertados pela amplitude da visão faulhaberiana. Descartes deveria ter em alguma medida o caráter abrangente e até dos delírios de grandeza dessa visão, mas a supriu não por intermédio dos termos intelectualmente simplistas fornecidos pelos Rosa-Cruz, Agrippa e Lúlio, e sim a partir de determinados raciocínios matemáticos. Ademais, de acordo com Shea, ainda na carta datada de 26 de março de 1619 direcionada a Beekman, Descartes estava amadurecendo um grande projeto filosófico: «seu propósito, claramente, era oferecer algo que substituísse o sistema de ideias da tradição hermético-cabalística, a qual era representada, sobretudo, por Raimundo Lúlio»<sup>25</sup>. Vejamos na mencionada carta a referência que Descartes faz da *Ars* de Lúlio. Segue Descartes:

[...] eu vos convoco com honestidade e vos digo o que advogo em meu pensamento, e não com isso, quero propor uma grande Arte [*Artem Brevem*] analogamente como fez Lúlio [Lullij], mas sim, uma ciência [*Scientiae*] totalmente nova, que resolva de forma sistemática qualquer tipo de problema que se possa formular para questões referentes a quantidades de qualquer gênero, isto é, continuas ou mesmo discretas, contudo, para cada resolução, segundo sua natureza. Pois o mesmo que ocorre no caso da aritmética, em que alguns problemas podem ser resolvidos através de números racionais, outros através tão somente dos números irracionais,

<sup>22</sup> Cfr. *Olympica* (AT, X, 179).

<sup>23</sup> Cfr. MILHAUD, *Descartes Savant*, cit., p. 94.

<sup>24</sup> *Ibid.*, pp. 94-95.

<sup>25</sup> Cfr. W. SHEA, *La magia de los números y el movimiento*, versión española de J. P. GÓMEZ, Alianza Editorial, Madrid 1993, p. 71.

e outros que não podem resolver e somente nos cabe supor sua resolução, assim espero demonstrar que, quando as quantidades são contínuas, se pode resolver o problema através de linhas retas ou circulares, e outros, que tão somente se resolvem através de linhas curvas elaboradas por um único movimento, curvas estas, que podem ser traçadas por intermédio de novos compassos, e que não são em minha opinião, menos confiáveis e geométricos que os ordinários a qual utilizamos para desenhar círculos. Finalmente, outros problemas somente podem ser resolvidos com linhas curvas geradas por movimentos distintos e não subordinados uns aos outros, e que com razão, os são tão somente imaginários, tal é o exemplo da quadratriz, representado, pois, uma dessas curvas. Com isso, não creio que se possa imaginar algo que não se possa resolver, ainda que seja apenas com linhas, contudo, espero demonstrar que problemas possam ser resolvidos e de que modo se dá tal procedimento. E isso tudo, ficará em cargo da verdadeira geometria. Todavia, essa minha empreitada é uma tarefa infinita e não deverá ficar tão somente em minha obrigação, pois me parece uma tarefa para mais de uma pessoa, pois, é um trabalho factualmente ambicioso, mas que, com a luz que intuir, num brilho desta ciência [*Scientiae*] que permanece em nossos tempos confusa e obscura, acabará por se dispersar, pois tamanho é o brilho desta empreitada que surge através da imensa neblina [...]<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Cfr. *Descartes a Beeckman* (AT, X, 156-160). «Aliud est quod iam quaero de radicibus simul ex pluribus varijs nominibus compositis extrahendis; quod si reperero, vt spero, scientiam illam plane digeram in ordinem, si desidiã innatã possim vincere, & fata liberã vitam indulgeant. Et certe, vt tibi nude aperiam quid moliar, non Lullij Artem brevem, sed scientiam penitus novã tradere cupio, quã generaliter solvi possint quaestiones omnes, quae in quolibet genere quantitatis, tam continuãe quã difcretãe, possunt proponi. Sed vnaquaeque iuxta suã naturã: vt enim in Arithmetica quaedã quaestiones numeris rationalibus absolvuntur, aliae tantũ numeris surdis, aliae denique imaginari quidem possunt, sed non solvi: ita me demonstraturum spero, in quantitate continuã, quaedã problemata absolvi posse cum solis lineis rectis vel circularibus; alia solvi non posse, nisi cum alijs lineis curvis, sed quae ex vnico motu oriuntur, ideoque per novos circinos duci possunt, quos non minus certos existimo & Geometricos, quã communis quo ducuntur circuli; alia denique solvi non posse, nisi per lineas curvas ex diversis motibus sibi invicem non subordinatis generatas, quae certe imaginariae tantũ sunt: talis est linea quadratrix, fatis vulgata. Et nihil imaginari posse existimo, quod saltem per tales lineas solvi non possit; sed spero fore vt demonstrem quales quaestiones solvi queant hoc vel illo modo & non altero: adẽd vt pene nihil in Geometria supersit inveniendum. Infinitum quidem opus est, nec vnus. Incredibile quã ambitiosum; sed nescio quid luminis per obscurum hujus scientiae chaos aspexi, cujus auxilio densissimas quasque tenebras discuti posse existimo. Quod ad peregrinationes meas attinet, nupera fuit felix; eoque selicior, quo visa est periculosior, praesertim in discessu ex vestra insula. Nam prima die Vlessigam redij, cogentibus ventis; sequenti verò die, perexiguo consensu navigiolo, adhuc magis iratum mare sum expertus, cum majori tamen delectatione quã metu. Probavi enim me ipsum, & marinis fluctibus, quos nunquam antea tentaveram, absque náusea trajectis, audacior evasi ad majus iter inchoandum. Nec subitanei Galliae motus institutum meum mutarunt; tamen detinent aliquandiu. Non enim ante tres hebdomadas hinc discedam; sed spero me illo tempore Amsterodamum petiturum, inde Gedanum, postea per Poloniam & Vngariae partem ad Austriam Bohemiamque perveniam; quae via certe longissima est, sed, meo iudicio, tutissima. Praeterea famulum mecum ducam, & fortasse comitês mihi notos; quod scribo, ne pro me metuas, quia diligis. Pro certo autem ante decimum quintum Aprilis hinc non discedam. Ipse videris vtrum ante illud tempus à te possim habere litteras; alioqui enim accepturus non sum sorte

Após aproximadamente um mês, numa outra carta enviada a Beeckman datada de 23 de abril de 1619, Descartes parece mais cauteloso e interessado em melhor entender o que era a *Ars* de Lúlio, do que apenas descartá-la como fizera em março de 1619. Nessa perspectiva, ele solicita a Beeckman os seguintes esclarecimentos:

Conheci há três dias um erudito em um hotel de Dordrecht [*Dordracensi*], e com ele debati a *Arte Parva* [*Artem Brevem*] de Lúlio. Ele disse ser capaz de usar com tal sucesso as regras dessa Arte que, em outras palavras, poderia discorrer sobre qualquer assunto durante uma hora; e, se então fosse solicitado a falar por mais uma hora sobre a mesmo conteúdo, encontraria, pois, algo completamente diferente a versar, e assim sucessivamente, por mais vinte horas [...]. Solicito-vos que me responda com mais exatidão se essa arte consiste em um mecanismo dos lugares comuns da Dialética, da qual eram extraídos seus argumentos [*ordine locorum dialecticorum vnde rationes desumuntur*]. Ele admitiu que sim, mas acrescentou que nem Lúlio nem Agrippa haviam revelado, em suas obras, as chaves que, segundo ele, eram necessárias para desvendar os segredos dessa Arte<sup>27</sup>.

Na resposta de Beeckman a Descartes datada de 6 de maio de 1619, ele relata que havia um mecanismo simplista que estava como que um pano de fundo a mét-

---

à longo tempore. Quod si scribas, de Mechanicis nostris mitte quid sentias & vtrum assentiaris mihi. Cogitavi etiam, Middelburgo exiens, ad vestram navigandi artem, & reverá modum inveni quo possem, vbicunque gentium deferrer, etiam dormiens & ignoto tempore elapso in meo itinere, ex folâ astrorum inspectione agnoscere quot gradibus versus Orientem vel Occidentem ab aliâ regione mihi notâ essem remotus. Quod tamen inventum parum subtile est, ideoque difficulter mihi persuadeo à nemine hactenus fuisse excogitatum; sed potius arbitrari propter vsûs difficultatem fuisse neglectum. In instrumentis enim ad id vtilibus vnus gradus maior non est quàm duo minuta in alijs instrumentis, ad altitudinem poli indagandam; ideoque tam exacta esse non possunt, cum tamen etiam Astrologi minuta & secundas, atque adhuc minores partes, instrumentis suis metiantur. Mirarer profectò, si nautis talis inventio videretur inutilis, in quâ aliud nullum occurrit incommodum. Ideoque scire vellem exactius, vtrum simile quid non sit inventum; & si scias, ad me scribe: excolem enim confusam adhuc in cérebro meo spelationem illam, si aequè novam suspicarer atque certa est. Iterum me ama, vive feliciter & vale. Adhuc à me litteras accipies ante discessum».

<sup>27</sup> *Descartes a Beeckman* (AT, X, 164-165). Segue o texto original em latim: «Repperi nudius tertius eruditum virum in diversorio Dordracensi, cum quo de Lulli Arte Parva sum loquutus: quâ se vtî posse gloriabatur, idque tam feliciter, vt de materiâ quâlibet vnam horam dicendo posset implere; ac deinde, si per aliam horam de eâdem re agendum foret, se plane diversa à praecedentibus reperturum, & sic per horas viginti consequenter. [...] Inquirebam autem diligentius, vtrum ars illa non consisteret in quodam ordine locorum dialecticorum vnde rationes desumuntur; & fassus est quidem, sed addebat insuper nec Lullium nec Agrippam claves quasdam in libris suis tradidisse, quae necessariae sunt, vt dicebat, ad Artis illius aperienda secreta. . Quod illum certe dixisse suspicor, vt admirationem captaret ignorantis, potius quàm vt vere loqueretur [...] Nam omnia quae sunt, dividit in generales locos, hosque singulos iterum subdividit adeo vt nihil rei cogitari possit, quin in hisce circulis generaliter & specialiter non contineatur [...].»

odo de Agrippa, derivado da *Ars* de Lúlio. Tal mecanismo consistia em designar os conceitos por letras, as quais marcavam círculos concêntricos. Estes círculos, por sua vez, girariam e, com isso, produziam-se combinações de letras que representavam novas combinações de conceitos<sup>28</sup>. Segue a conclusão de Beeckman:

[...] Todas as coisas que são, ele divide-os em lugares gerais, e cada um desses lugares é subdividido em outros, de maneira que cada um não possa ser pensado nestes círculos. Pois, seja qual fosse o tema proposto, mediante a combinação destes conceitos, poder-se-ia prolongar esse debate por longas horas, quase indefinidamente; mas o sujeito que fala tem que estar familiarizado com muitos assuntos e, se falar num tempo mui longo, iria, pois, expor-se ao ridículo, versando sobre conteúdos que nada teria a ver com o assunto inicial, e tudo acabaria sendo mera fantasia [...]<sup>29</sup>.

Seguindo tais indicações, Mehl relata na obra *Descartes em Allemange* (1619-1620) que a ideia de uma arte combinatória (*ars inveniendi*) seduziu todos os *novatores* da Renascença, especialmente Agrippa, pois possibilitou-lhe a ideia de uma ciência universal, que tanto inspiraria a Descartes. Ressalta também que possivelmente Descartes não recebera a mencionada resposta de Beeckman datada de 6 de maio de 1619 tão rapidamente e, por isso, investiga a possibilidade dele ter buscado algum outro recente comentário que versasse sobre a *Ars* de Lúlio. A aposta de Mehl é a *Clavis artis lullianae* (a chave da arte de Lúlio) do pensador renascentista Jean-Henri Altesd (1609). Segundo Mehl, convencido de que todos os tratados de lógica contemplavam determinadas verdades, Alsted propôs reconciliar a doutrinas de Aristóteles, Lúlio e Pedro Ramos. Esse projeto implica a desqualificação dos comentários estritamente lulistas da lógica, pois requiritava a definição da Dialética fornecida por Pedro da Fonseca: «a arte que ensina a via e a maneira pela qual se pode facilmente e sem erros conhecer as

<sup>28</sup> Todavia, Édighoffer afirma que o propósito desse recurso (esse artifício de combinatórias) empregado por Lúlio – que é anunciado na obra *Fama Fraternitatis* – não é tratar de adivinhações, mas da constituição de um saber predicativo certo, sobre a base de um conjunto de axiomas que permitam resolver todas as questões propostas. Tais axiomas são representados como raios de uma figura esférica. Cfr. R. ÉDIGHOFFER, *La gnoseologie rosicrucienne d'après la Fama Fraternitatis* (1614): *in systèmes de pensée précartésiens*, Chaampiom, Paris 1998, p. 322.

<sup>29</sup> *Beeckman a Descartes* (AT, X, 168). Segue o texto original em latim: «Nam omnia quae sunt, dividit in generales locos, hosque singulus, iterum subdividit in alios, adeo vt nihil rei cogitari possi, quin in hisce circulis generaliter & specialiter non contineatur; tandem diversorum circulorum locos sibi mutuo per litteras coniungit. Ataque ita, quâvis re propositâ, per combinationem omnium termenorum protrahi poterit tempus dicendi ad infinitas aene horas; sed necesse est, dicentem multarum rerum esse peritum, ac diutius loquentem multa ridicula & ad rem parum facientia dicere [...]».

coisas desconhecidas por meio das coisas conhecidas»<sup>30</sup>. Em seguida, Alsted faz um estudo comparado dos três pilares da lógica renovada: Aristóteles tem sobre os outros o mérito da pesquisa universal, as causas e a evidência das proposições examinadas. Utiliza de Ramos a brevidade, a claridade e a análise. E em relação a *Ars* de Lúlio, assume o mérito de poder tratar de todas as coisas passíveis de conhecimento, ainda que houvesse nessa Arte uma confusão generalizada de matérias envolvidas (metafísica, física, matemática, lógica, ética, etc). Mas Alsted<sup>31</sup> pretende solucionar esse caos por intermédio de raciocínios propostos por Aristóteles e Pedro Ramos, sobretudo, aqueles que deram ensejo a lógica Dialética. Diante disso, Mehl vislumbra a possibilidade de Descartes ter conhecido a *Ars* de Lúlio por intermédio da obra *Clavis artis lullianae* (1609) de Alsted.

Voltemos agora novamente ao exame da carta a Beeckman datada de 23 de abril de 1619, na qual Descartes indaga ao seu interlocutor de Dordrecht se a *Ars* de Lúlio consistia em um arranjo dos «lugares comuns da Dialética» e a resposta é positiva. Ora, quais seriam os reais motivos e intenções dessa indagação cartesiana? É notório que a partir de traduções das obras de Galeno realizadas no final do século XV e ao longo do século XVI, surgiu a expressão «método», que de uma Medicina ancorada nos pressupostos matemáticos dos *Elementos* de Euclides invadiu o domínio da lógica Dialética no período do Renascimento<sup>32</sup>. Vale ainda assinalar que apesar da palavra *methodus* não aparecer nas obras de Cícero, que usava expressões vagantes, porém possivelmente equivalentes a essa, tais como *ars*, *ratio*, *via* e, sobretudo, *via compendiaría*, depositou-se no termo *methodus* as perspectivas de «brevidade» e «facilidade», as quais tornar-se-iam de extrema relevância na formulação do conceito de método durante o período humanístico do renascimento e no início da modernidade, nomeadamente em Descartes.<sup>33</sup> Como se sabe, desde a formulação das primeiras regras (1619-1622) das *Regulae* Descartes ansiava constituir uma *mathesis universalis*<sup>34</sup> a partir de uma lógica que não fosse a Dialética, por isso, certamente em virtude disso foi

<sup>30</sup> Cfr. É. MEHL, *Descartes en Allemagne* (1619-1620), Presses Universitaires de Strasbourg, Strasbourg 2001, p. 109.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 110.

<sup>32</sup> Cfr. C. Galien, *Exhortation à l'étude de la médecine. Art médical*, t. II, ed. V. BOUDON, Les Belles Lettres, CUF, Paris 2002, p. 274,

<sup>33</sup> Cfr. H. MERGUET, *Lexicon zu den philosophischen Schriften Cicero's*, Hildesheim 1961, vol. I, pp. 238-242.

<sup>34</sup> Vide Cfr. J. MITTELSTRASS, «Die Idee einer Mathesis Universalis bei Descartes», *Perspektiven der Philosophie*, 4 (1978) 177-192.

que Descartes logo manifestou interesse em indagar o seu interlocutor acerca dos «lugares comuns da Dialética». Vejamos o que Descartes diz na Regra II:

[...] E bem poucos úteis, parece-me, são os encadeamentos mediante os quais os Dialéticos pensam governar a razão, conquanto, não nego, sejam muitos apropriados para outros usos. Isso porque todo erro possível [...] nunca provém de uma má inferência, mas [...] de formular juízos irreflitidos e sem fundamento»<sup>35</sup>.

E ratifica na Regra IV:

Ora, se o método nos fornece uma explicação perfeita de que pretendo fazer da intuição intelectual com o propósito de não cair no erro contrário ao verdadeiro, e do meio de determinar dedução com intuito de lograr o conhecimento de tudo, parece-me que nada mais é exigido, senão a intuição intelectual e a dedução [...]. Em relação às outras operações intelectuais que, por exemplo, a Dialética empreende com o auxílio dessas primeiras [intuição e dedução], aqui elas são inúteis, isto é, devem ser incluídas dentre os obstáculos, porque não há nada que se possa acrescentar à luz da razão sem a obscurecer de alguma coisa<sup>36</sup>.

No *Discurso do método*, após relatar que tinha o propósito de constituir o «verdadeiro método», Descartes afirma que tal empreendimento deveria contemplar as vantagens da lógica<sup>37</sup> e das matemáticas da sua época<sup>38</sup>: «Estudara

<sup>35</sup> Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*, (AT, X, 365). Segue a versão original latina: «Et parum ad hoc prodesse mihi videntur illa Dialecticorum vincula, quibus rationem humanam regere se putant, etiamsi, etiamsi eadem alijs vsibus aptissima esse non negem. [...] Ominis quippe deceptio, [...] nunquam ex malâ illatione contingit, [...] vel judicium temere & absque fundamento fatuantur».

<sup>36</sup> *Regulae* (AT, X, 372-373): «At si methodus recte explicet quomodo mentis intuitu sit vtendum, ne in errorem vero contrarium delabamur, & quomodo deductiones inveniendae sint, vt ad omnium cognitionem perveniamus: nihil aliud requirimihi videtur, vt sit completa, cum nullam scientiam haberi posse, nisi per mentis intuitum vel deductionem [...]. Aliae autem mentis operationes, quas harum priorum auxilio dirigere contendit Dialectica, hîc sunt inutiles vel potius inter impedimenta numerandae, quia nihil puro rationis lumini superaddi potest, quod illud aliquo modo non obscuret».

<sup>37</sup> Cfr. *Discours de la méthode* (AT, VI, 17-18). A vantagem da lógica diz respeito a formulações racionais de preceitos verdadeiros. Segundo Gilson, a lógica anunciada por Descartes é aquela ensinada nas Escolas (Escolástica), a saber, silogismos e outras instruções aristotélicas. Mas, Gilson acrescenta que Descartes considera as formas silogísticas supérfluas ou mesmo inúteis, pois, a partir delas, por exemplo, a validade destas formas é independente dos seus conteúdos e também porque se pode deduzir corretamente uma verdade previamente conhecida mediante premissas absurdas. Cfr. E. GILSON, *Discours de la Méthode. Texte et Commentaire*, Vrin, Paris 1987, pp. 183-184.

<sup>38</sup> Cfr. *Discours de la méthode* (AT, VI, 17-18). De acordo com Gilson, os problemas tratados pela matemática da época de Descartes dizem respeito (1) à análise geométrica, mais especificamente, a análise proposta por Pappus e (2) a álgebra dos modernos, desenvolvida a partir da aritmética de Diofanto. Cfr. GILSON, *Discours de la Méthode*, cit., pp. 187-191.

um pouco, quando jovem, entre as partes da filosofia, (1) a lógica, e, entre as matemáticas, (2) a análise dos geômetras e (3) a álgebra, três artes ou ciências que pareciam dever contribuir ao meu propósito»<sup>39</sup>. Em relação à lógica, Descartes diz:

Mas, ao examiná-las, atentei que, quanto à lógica, seus silogismos e a maior parte de suas outras instruções servem mais para explicar aos outros as coisas que já se sabem, ou mesmo, como a arte de Lúlio, para falar sem discernimento daquelas que ignoram, do que para aprendê-las; e, embora ela contenha efetivamente preceitos muito verdadeiros e muito bons, existem misturados a eles, tantos outros que são nocivos ou supérfluos<sup>40</sup>.

É manifesto, portanto, que em meados de 1637 Descartes já estava convencido de que, além da *Ars* de Lúlio tratar sem discernimento de coisas que ignora, não possuía raciocínios que viabilizaria operacionalização da lógica que buscava. Isto porque, possivelmente a *ars* de Lúlio seguia os «lugares comuns da lógica Dialética», os quais segundo Descartes existiam «misturados a eles, outros nocivos ou supérfluos». Ora, o que Descartes pretende estabelecer é preceitos pelos quais se cultiva a razão, isto é, um *modus operandi* da própria razão que lhe evidencie uma correspondência necessária entre diferentes objetos investigados. Esta correspondência deve lhe evidenciar, portanto, quais são os preceitos lógicos que constituirão o seu método. Para realizar essa correspondência e encontrar tais preceitos, ele investiga o modo como a análise dos antigos geômetras e a álgebra dos modernos pode contribuir com o seu propósito:

No que diz respeito à análise dos antigos e a álgebra dos modernos, além de se estenderem a matérias muito abstratas, e que não parecem inicialmente de nenhuma utilidade, a primeira está sempre tão restrita à consideração das figuras que não pode exercitar o entendimento sem fatigar em demasia a imaginação; e quanto à última ficamos tão sujeitos a certas regras e a certos sinais, que dela se fez uma arte confusa e obscura que embarça o espírito, ao invés de uma ciência que o cultive. Foi isto que me levou a pensar que cumpria procurar algum outro método que, compreendendo as vantagens destas três artes fossem isentos de seus defeitos<sup>41</sup>.

Nesta explicação, Descartes faz, primeiramente, referência à análise dos antigos geômetras,<sup>42</sup> mais especificamente, ao método de análise proposto por

<sup>39</sup> *Discours de la méthode* (AT, VI, 17).

<sup>40</sup> *Ibid.*, (AT, VI, 17).

<sup>41</sup> *Ibid.*, (AT, VI, 17-18).

<sup>42</sup> Segundo Jullien, os antigos geômetras a quem Descartes fez referência são aqueles que estão contemplados no período que vai de Euclides à Proclus. Cfr. V. JULLIEN, *Descartes, la «Géométrie» de 1637*, Presses Universitaires de France, Paris 1996, p. 26.

Pappus na obra *Coleção Matemática*, com o intuito de rejeitar a «concepção elementar» das definições, postulados, axiomas (noções comuns) e teoremas, estabelecidos por Euclides nos *Elementos*. Para os antigos geômetras estes conceitos parecem designar verdades «auto evidentes» à compreensão dos objetos geométricos (figuras), tais como a definição de ponto, reta, etc., ou, ao postulado de que «todos os ângulos retos são iguais etc.»<sup>43</sup>. Os antigos geômetras, portanto, efetuam o método de análise por meio de construções permitidas pelas definições, postulados, etc., a saber, instanciando, através de uma figura geométrica, os dados do problema proposto e passando a acrescentar a estes novos dados. Descartes, todavia, despreza a «concepção elementar» dos antigos por considerar ausente uma explicação ulterior, isto é, o modo pelo qual a razão chega a tal concepção<sup>44</sup>. Nesta perspectiva, Jullien<sup>45</sup> relata a seguinte posição de Descartes: (1) que a evidência da construção de uma figura geométrica deve satisfazer a um critério específico de análise e, a partir disso, (2) que a secção de uma figura deve estar segundo o produto dado; (3) que a determinação analítica dos pontos concernidos em uma propriedade fornece a solução de diversos problemas. Segundo Descartes, então, a evidência de um objeto geométrico não é concebida por definições, postulados etc., mas por um novo critério de análise, a saber, a análise que verifica uma correspondência necessária entre um objeto geométrico e outros objetos matemáticos. Logo, a evidência do objeto geométrico se dá pelo próprio *modus operandi* da razão. Os outros objetos matemáticos são os números algébricos, entretanto, ainda em sua explicação, Descartes sustenta que há também problemas com a álgebra dos modernos.<sup>46</sup> No início século XVII, a Álgebra era explicada por meio de cálculos demasiadamente abstratos, mas, diante do aspecto lógico de sua operacionalidade, Descartes dirige-lhe a atenção com o intuito de interpretar

<sup>43</sup> Cfr. C. BOYER, *Historia da Matemática*, tradução de Elza Gomide, Edgard Blucher, São Paulo 1996, pp. 72-73.

<sup>44</sup> Cabe ressaltar que Descartes despreza a concepção elementar dos antigos geômetras por tratar de «coisas que já se sabem», isto quer dizer que, por exemplo, os axiomas (ou, noções comuns) para Descartes servem como princípios rudimentares da razão, isto é, como princípios analiticamente descobertos. Descartes trata especificamente deste assunto no artigo 49 dos *Princípios da Filosofia* (AT, VIII, 23-24) e na *Conversação com Burman* (AT, V, 146).

<sup>45</sup> Cfr. JULLIEN, *Descartes, La «Géométrie»*, cit., 1996, p. 27.

<sup>46</sup> Cfr. *Discours de la méthode* (AT, VI, 20). Segundo Jullien, os algebristas modernos do século XV, como Regiomontanus, Luca Paccioli e Nicolas Chuquet ainda utilizavam regras de cálculos rudimentares. Seus sucessores do século XVI, sobretudo, Cardan, Tartaglia e Bombelli conseguiram o êxito de resolver as equações do terceiro e quarto grau. Entretanto, as notações ainda eram bastante confusas; e, coube a Descartes a realização de uma reforma estrutural na utilização da Álgebra a favor da Geometria. Cfr. JULLIEN, *Descartes, La «Géométrie»*, cit., pp. 32-34.

algebricamente as figuras geométricas. No *Discurso do método*, ele continua a sua explicação:

Notei que, para conhecê-las, eu precisaria às vezes considerar cada uma em particular, e outras vezes somente decorá-las, ou compreender as várias ao mesmo tempo. Assim, pensei que, para melhor considerá-las em particular, teria de conjecturá-las como linhas, porque não havia nada mais simples e nem que pudesse conceber mais distintamente à minha imaginação e aos meus sentidos; mas, para reter e compreender as várias ao mesmo tempo, eu precisava explicá-las por alguns sinais, os mais curtos possíveis, e que, desse modo, aproveitando o melhor da análise geométrica e da álgebra, corrigiria todos os defeitos de uma pela outra<sup>47</sup>.

Descartes, portanto, estabelece o seu critério de análise a partir da concepção que prescreve o encadeamento lógico do efeito (que é aqui uma figura geométrica) à sua causa necessária (que é aqui uma equação algébrica correspondente a um lugar ou propriedade geométrica). Assinala-se que essa análise possibilita, em última instância, a constituição de uma ciência por meio de parâmetros claros e evidentes, os quais têm como ponto de partida o próprio pensamento (ou seja, razão ou entendimento). Descartes:

[...] os objetos das matemáticas são notadamente diferentes, todavia, todos coincidem em apenas considerarem as diversas relações e proporções que entre eles se encontram. Diante disso, pensei que seria melhor examinar apenas essas proporções, conjecturando-as apenas nas disciplinas que servissem para tornar o seu conhecimento mais fácil, mesmo assim, sem os limitar de modo algum a essas disciplinas, com o intuito de poder melhor aplicá-las a todas as outras às quais conviesse<sup>48</sup>.

Para Descartes no caso em que se é solicitado resolver uma dada questão matemática, se deve primeiramente identificar uma construção geométrica mediante a proposição de uma equação algébrica correspondente. Tal solução é concebida em função dos segmentos dados<sup>49</sup>. Em seguida, sem fazer qualquer distinção entre os segmentos dados e os desconhecidos, ele analisa o grau de dificuldade da questão apresentada, de modo a estabelecer relações e proporções entre os segmentos dados e os procurados. Nota-se, então, que do mesmo modo que Descartes recusa a concepção elementar da geometria, renega também a demasiada abstração algébrica dos calculadores, pois, o seu objetivo não é exclusivamente matemático, mas a formulação lógica do método que prescreva

---

<sup>47</sup> *Discours de la méthode* (AT, VI, 20).

<sup>48</sup> *Ibid.* (AT, VI, 20).

<sup>49</sup> *Ibid.* (AT, VI, 20-21).

uma operacionalidade matemática exercida pelo entendimento, ou seja, pelo cultivo da razão. De outro modo, os antigos geômetras e os calculadores modernos apenas se preocupavam com a natureza cognoscível fornecida pela utilização particular do seu objeto de estudo. Eis o objetivo de Descartes:

O que me contentava neste método era que por meio dele tinha a absoluta certeza de usar em tudo a minha razão [...]; ademais notava, ao exercê-lo, que meu espírito se acostumava pouco a pouco a conceber mais nítida e evidentemente seus objetos; e que, não o tendo sujeitado a nenhuma disciplina particular, prometia-me aplicá-lo tão utilmente às dificuldades das outras ciências, tal como fizera às da Álgebra<sup>50</sup>.

### Considerações finais

Por considerar que um entusiasmo de âmbito místico animou e ressignificou as investigações filosóficas de Descartes empreendidas em meados de 1619-1620, tal como se mostrou nas cartas a Beeckman e nos três sonhos relatados no manuscrito *Olympica*, penso que é pertinente assumir a possibilidade do marco da *Ars Lúlio* no desenvolvimento do espírito cartesiano. No entanto, julgo como um despropósito admitir que essa *Ars* possa ter influenciado positivamente a concepção de uma ciência cartesiana universal. Isto porque, Descartes opta claramente pela constituição de uma lógica fundada nos raciocínios matemáticos, os quais expressa uma evidente opção pela razão. É justamente a partir dessa lógica que em 1637 ele anuncia no *Discurso* o verdadeiro método ancorado nos raciocínios matemáticos.

---

<sup>50</sup> Ibid. (AT, VI, 21). Segundo Milhaud, os «cálculos algébricos» utilizados a partir da tradição aritmética de Diofanto são uma espécie de prolongamento da Aritmética, a partir dos quais as soluções das equações são dadas em valores calculáveis por meio de determinadas formulas. Já na tradição dos geômetras, são os comprimentos que se tornam necessários construir. Assim, as raízes da equação do segundo grau podem, por um lado, serem calculadas por uma sequência de operações. Para os gregos, podiam-se efetuar as sequências dos cálculos, o problema, portanto, é resolvido pela construção de dois comprimentos cujo se conhece a soma ou a diferença e o produto. Em particular, a raiz da equação  $x=2a$  que resulta do problema da duplicação do quadrado, se obtém quando se calcula a raiz quadrada de 2. Cfr. MILHAUD, *Descartes Savant*, cit., p. 45.